سلسلة علوم الحياة الأساسيّة

يتضمّن الكتاب ثلاثة تجارب بسيطة، يعمل التلميذ على القيام بتجربتها واختبارها بنفسه.

الكائنات الحيّة الدّقيقة



المكتبة الحديثة ناشرون

سلسلة علوم الحياة الأساسية

الكائنات الحيّة الدّقيقة

لويز وريتشارد سبيلزبوري

المكتبة الحديثة ناشرون

الطبعة الأولى 2016

ترجمة: هبى بوجيجي

التدقيق اللّغوي:

د. عصام الحوراني / مارينا سلوم / عماد الدين فارس

العنوان الأصلي للكتاب:

Micro-organisms

Louise and Richard Spilsbury

دار الهدى
للطباعة والنشر والتوزيع

المنطقة الصناعيّة

ص.ب: 193 عين مليلة - الجزائر.

الهاتف : 032.44.92.00 - 032.44.95.47

الفاكس: 032.44.94.18

Web : www.elhouda.com

E-mail: darelhouda@yahoo.fr

المكتبة الحديثة ناشرون

الجمهورية اللبنانية - بيروت

النويري - شارع زيدان - بناية التوفيق

تلفاكس : 009611654287

ص.ب : 2564 الرمز البريدي : 11072110

البريد الإلكتروني : alhadissa@hotmail.com

فهرس المحتويات

هل تعلم؟
اكتشف حقائقَ مذهلة حول الكائنات الحيّة الدّقيقة.

لحظة اكتشاف!
تعلّم اكتشافات مهمة دفعت عجلة المعرفة قُدُماً.

ماذا بعد؟

اقرأ عن آخر البحوث في علوم الحياة الأساسية.

بعض الكلمات مكتوبة باللون الأحمر، يمكنك أن تجد معناها في المسرد.

ما هي الكائنات الحيّة الدّقيقة؟

الكائنات الحيّة الدّقيقة هي كائنات حيّة صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة. وكلمة Micro-organism هي اختصار لكلمة Microscopic-organism التي تعني الكائنات الحيّة التي لا يمكن رؤيتها إلّا من خلال المجهر.

هناك كائنات حيّة دقيقة في كلّ مكان: في الهواء والتربة والمياه، على الطّعام، وعلى أجسامنا وداخلها. في هذا الكتاب، سوف نقوم بالبحث في الأنواع الأربعة الرئيسة للكائنات الحيّة الدقيقة وهي: البكتيريا والفيروسات والفطريّات والأولانيّات.



تُسمّى البكتيريا الواحدة جرثومة. تَسَعُ ملايين البكتيريا على دبّوس! البكتيريا موجودة على كوكب الأرض أكثر من أيّ كائن حيٍّ آخر.

لحظة اكتشاف!

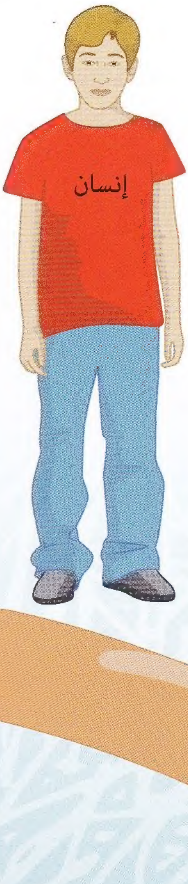
عندما كان العالم الهولندي أنطوني فان يوينهويك يقوم بالنّظر إلى بقايا مأخوذة من أسنانه تحت مجهرٍ بسيطٍ جداً عام 1674، أصبح أول شخصٍ لاحظ وجود الكائنات الحيّة الدّقيقة.

غير مضرّة أو مفيدة؟

تُعرف الكائنات الحيّة الدّقيقة أيضاً باسم **الميكروبات**. أكثر من 95٪ من الميكروبات هي غير مضرّة ومعظمها مفيد وجيّد جداً لنا في الحقيقة. ونسبة ال5٪ المتبقيّة يمكن أنْ تسبّب الأمراض، كنزلات البرد والإنفلونزا واضطرابات في المعدة. عادةً مانطلق على الميكروبات التي تضرّنا اسم الجراثيم أو الحشرات، إلّا أنّ اسمها العلميّ هو **مسبّبات الأمـراض**. يمكن أنْ تدخل الميكروبات إلى أجسامنا بطرقٍ مختلفة عبر الهواء واللّمس والمياه والغذاء والحيوانات.

هل تعلم؟
يعتقد العلماء أنّ هناك 3–2 مليار نوع من الميكروبات في العالم لكنّهم حدّدوا أقلّ من واحد في المئة منها إلى حدّ الآن.

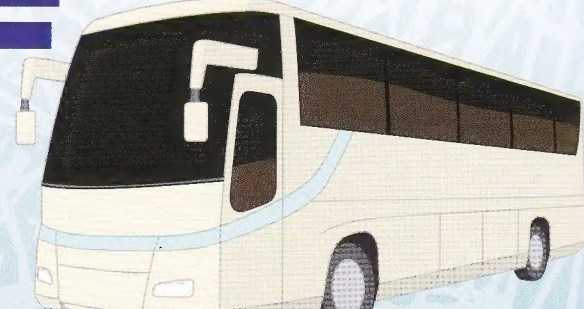
صعب تخيّل مدى صغر حجم
الحيّة الدّقيقة. يتكوّن
من مليار خليّة. ولكن
يملك كائنات حيّة دقيقة
بعشرات المرّات من الآخر.

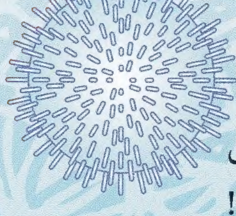




يكون حجم البكتيريا موازي لحجم القارة. قد يصل حجم البكتيريا إلى حجم باص.









قد يصل حجم فيروس واحد حجم كرة قدم!

ماذا تشبه البكتيريا؟

تتكوّن العديد من الكائنات الحيّة من ملايين الخلايا، أمّا البكتيريا فتتكوّن من خليّةٍ واحدةٍ فقط. إنّها أحادية الخلايا. الخلايا هي الوحدات الأصغر في المادّة الحيّة، وغالباً ما تُدعى حجر البناء لكلّ الكائنات الحيّة. تتواجد بعض أنواع البكتيريا على شكل خلايا أحاديّة في كلّ الأوقات، وبعضها الآخر يتجمّع معاً على شكل أزواج أو سلاسل أو تجمّعاتٍ أخرى. كانت البكتيريا من ضمن الأشكال الأولى للحياة على الأرض منذ مليارات السّنين. كانت تدخل في خلق تركيبة الهواء الذي نتنفّسه اليوم.

هل تعلم؟

معظم البكتيريا هي مجهريّة. ومع ذلك، فإنّ أكبر واحدة، واسمها العلمي هو Thiomargarite، هي بحجم علامة الوقف في نهاية هذه الجملة.

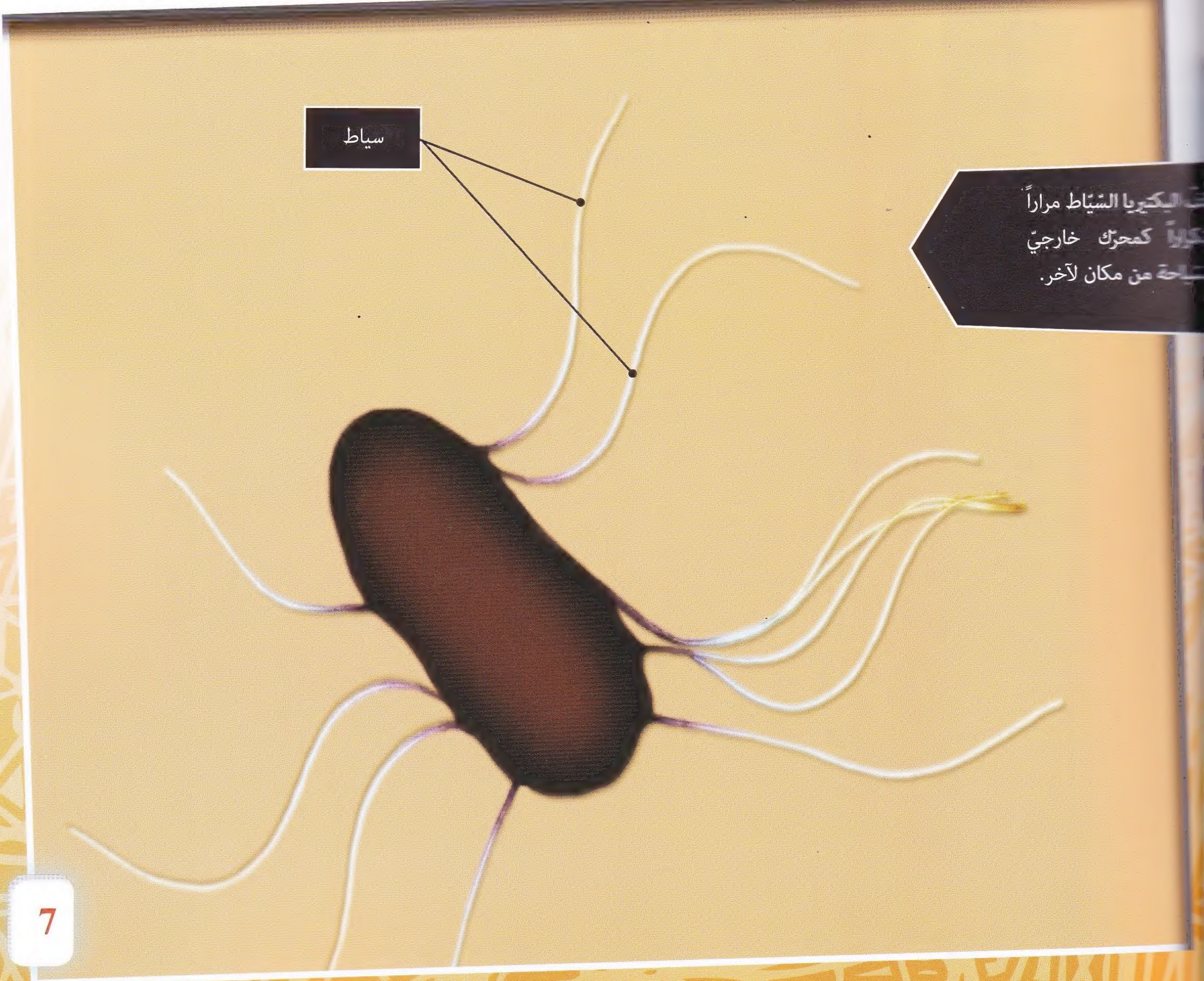


الستروماتوليتيس تشبه الصخور، بناها نوع من البكتيريا اسمه الزّرقم. يبلغ عمرها حوالى 3000 سنة. تشبه الستروماتوليتيس الصخور التي تعيش على اليابسة منذ 3.50 مليار سنة!

هناك الآلاف من أنواع البكتيريا المختلفة إلّا أنّ معظمها هي على شكل كرات أو قضبان أو لوالب. بعض البكتيريا لديها أجزاء تُسمّى السّياط وهي تشبه الذّيول الصّغيرة. فهي تستخدم السّيّاط لدفع نفسها في السّوائل. تتحرّك بعض البكتيريا في الهواء والماء وعلى الحيوانات المارّة. يُفرز بعضها طبقة رقيقة من المادّة اللّزجة للانزلاق كما تفعل الرّخويات. وبعض البكتيريا الآخر يبقى في المكان نفسه.

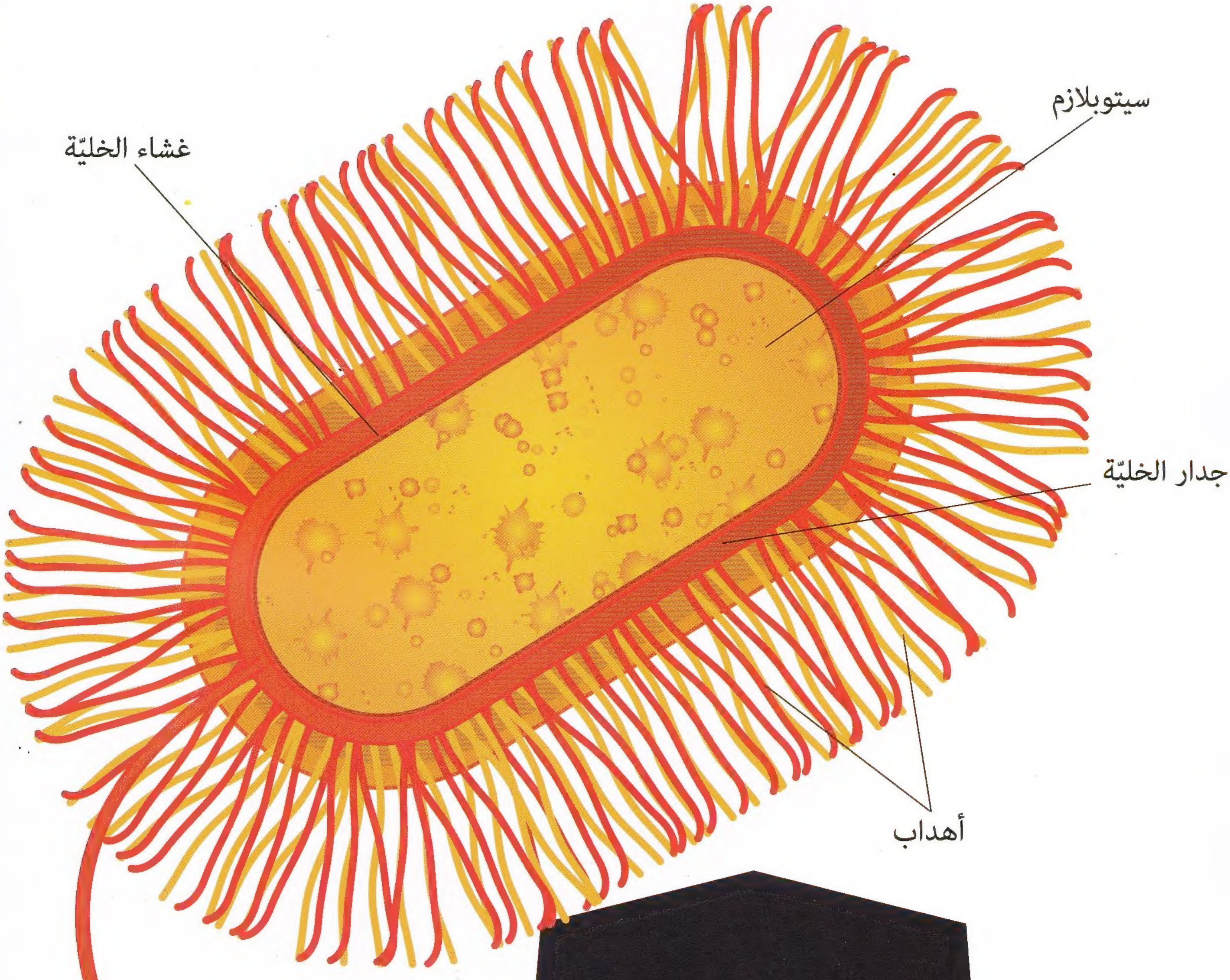
لحظة اكتشاف!

لقد أعاد العلماء بكتيريا عمرها 500 مليون عام إلى الحياة عبر زرعها داخل بكتيريا حديثة. فهم يأملون في معرفة ما إذا كانت البكتيريا ستتطوّر بنفس الطريقة التي فعلت في الماضي أمْ أنّها ستتطوّر إلى ميكروب جديد ومختلف.



كيف تعمل البكتيريا؟

لدى البكتيريا أشكال مختلفة إلّا أنّ كلّ خليّة لديها نفس الهيكل. يملك معظمها غطاءً خارجيّاً سميكاً يُدعى جدار الخليّة الذي يعطي الخليّة شكلها، وهي تشبه إلى حدٍّ ما السّقالات حول المباني. داخل جدار الخليّة تماماً يوجد غشاء الخليّة. يمثّل غشاء الخليّة دور البوّابة التي تضبط الموادّ التي تدخل إلى الخليّة وتخرج منها. تملك العديد من البكتيريا أيضاً الزّوائد الشّعريّة (الأهداب) على طول سطحها. الزّوائد الشّعريّة (الأهداب) تُشبه الشّعر القصير الذي يساعد البكتيريا على الالتصاق بالسّطح. السيتوبلازم هو السّائل الذي يملأ الخليّة.



هذه الأقسام التي تتكوّن منها أغلب خلايا البكتيريا مع أنّ أشكال الخلايا مختلفة. جدار الخليّة غالباً ما يكون قاسياً؛ لذا تصمد البكتيريا في أصعب الظروف من الجليد إلى الرّبيع الحّار.

يمكن أنْ تعيش البكتيريا في أيّ مكان إلّا أنّها تنمو بشكل أسرع في المناخات الرّطبة والحارة- ويُعدّ جسم الإنسان إحدى تلك المناخات. تنمو البكتيريا في العدد وليس في الحجم. إنّها تتكاثر عبر الانقسام إلى اثنين، وكلّ واحدة تنقسم بدورها إلى اثنتين وهلمّا جرّا. كلّ خليّة من هذه الخليّة هي مطابقة للخليّة الأساسيّة، وتُسمّى هذه العملية (الانشطار الثنائي) وهي ما يفسّر تكاثر البكتيريا بشكلٍ مذهلٍ وسريع. يبطؤ تناسلها عندما تبدأ بالنّفاد من المساحة والغذاء والعوامل الأخرى التي تحتاج إليها لتبقى على قيد الحياة.

هل تعلم؟

تصبح البكتيريا غير فعّالة في المناخ البارد. يمكنها أنْ ترتاح لفترةٍ طويلة إلى أنْ يصبح المناخ حارّاً مجدّداً، عندها تبدأ بالتكاثر من جديد. تموت معظم البكتيريا عندما تتخطّى درجات الحرارة 60 درجة مئويّة.



... البكتيريا أنْ تضاعف
... كلّ 10أو30 دقيقة.
... البكتيريا التي تنفصل
... دقيقة مليوني بكتيريا
... ساعات (مع أنّ بعضها
... الوقت عينه).

كيف تتغذّى البكتيريا؟

تصنع بعض البكتيريا غذاءها الخاصّ عبر التمثيل الضوئي. فالنّباتات على سبيل المثال تستخدم بكتيريا الزّرقم التي فيها الطّاقة من أشعّة الشّمس وذلك لمزج ثاني أوكسيد الكربون (الغاز الموجود في الهواء) مع الماء لتصنع السّكريّات. تقوم أنواع أخرى من البكتيريا بامتصاص الغذاء من الموادّ التي تعيش فيها أو عليها. تتغذّى معظم البكتيريا على الموادّ العضويّة (الموادّ التي كانت وما زالت حيّة). ولكنّ أنواعاً مختلفة من البكتيريا تأكل أشياءً مختلفة- بما فيها عرق الجسم.

لا يصدر العرق رائحة غالباً ولكن علينا غسله. لأنّ البكتيريا التي تعيش على جلدنا قد تقتات من العرق مؤدّية لبروز موادّ كيميائيّة ذات رائحة كريهة.



هل تعلم؟

عندما تصنع البكتيريا الغذاء عبر التمثيل الضوئي فإنّها تطلق غاز [illegible] في الهواء. كانت البكتيريا الزرقاء تمثّل الشكل الوحيد للحياة على الأرض لمدّة ملياري عام. فهي التي أدخلت الأوكسجين إلى الهواء التي تعتمد عليه كلّ الكائنات الحيّة ومن ضمنها الإنسان.

عندما تتغذّى البكتيريا على الموادّ العضويّة فإنّها تحلّلها أو تكسرها. يبدأ الطّعام بالفساد إذا تُرِك في الهواء الطّلق وهذا لأنّ البكتيريا تأكل الطّعام ثمّ تستخدم هذه الطّاقة لتُصنِّع لمزيد من البكتيريا. تأكل بعض البكتيريا الموادّ الميتة والعفنة كالأوساخ. تتلف بعض البكتيريا الكابلات الأرضيّة عبر أكلها للبلاستيك الذي يُغطي الأسلاك، وبعضها ينمو ويصنع طبقة رقيقة على سطح المعادن مما يجعلها تتآكل وتسقط.

ماذا بعد؟

يعتقد بعض العلماء أنّه يمكننا في المستقبل استخدام البكتيريا لتحويل نفايات الحمامات الصلبة وبقايا الخضار إلى غاز الميثان لتشغيل المواقد. تُستخدم حمّامات غاز الميثان في بعض الأماكن إلّا أنّه يمكن استخدامها لتدوير النفايات المنزلية مباشرةً.



تساعد البكتيريا الماضغة للمعدن على تلف السّفن الغارقة في قاع المحيط

جرّب هذا!

إنّ الطبقة التي تشعر بها على أسنانك عندما تصبح بحاجة للتنظيف هي طبقة من البكتيريا تدعى الجير (البلاك). الجير هو الذي يسبّب المادّة الصّلبة التي تُسمّى الأحماض وهي التي تسبب تسوّس (الثقوب) في الأسنان.

المتوقّع حصوله: تغطية قشرة بيضة بطبقة من معجون الأسنان كفيل بحمايتها من الأحماض (الأسيد) كالخلّ.

ما تحتاج إليه:

- الخلّ (انتبه من هذه المادة ولا تجعلها تلامس عينيك).
- بيضة طازجة (لا تزال بقشرتها).
- معجون أسنان.
- ملعقة بلاستيكية.
- مناديل ورقية.
- طلاء أظافر نظيف.
- كوب عريض الحافّة.
- شريط لاصق.
- قلم تعليم.



الخطوات المتّبعة:

1. اغسل البيضة برفق بالماء ثمّ جفّفها باستخدام المناديل الورقيّة.



2. املأ الكوب بمعجون الأسنان وربّت عليها بملعقة طعام صغيرة لتتخلّص من فقاعات الهواء.
3. ارسم إشارة على جانب واحد من جوانب البيضة باستخدام قلم التعليم ثمّ غطِّي هذه الإشارة بطلاء الأظافر.



4 عندما يجفّ طلاء الأظافر ضع البيضة مع معجون الأسنان في الكوب. ادفع الجانب الموجود عليه الإشارة إلى الأسفل حتّى يغطّي معجون الأسنان نصف البيضة ثمّ غلّف الكوب بشريط لاصق واتركها بدرجة حرارة الغرفة لمدّة أربعة أيّام.



5 أزِلْ معجون الأسنان عن البيضة بغسْلها تحت الماء السّاخن ثم جفّفها. أفرغ الكوب واغسله.

6 أعِدْ البيضة إلى الكوب ثم أَضف الخلّ فوقها لتغطّى بالكامل.

7 اضغط بالملعقة على البيضة للتأكّد أنّها ستبقى تحت الخلّ. غطِّ الكوب بالشّريط اللاصق ودعها من 8 إلى 10 ساعات في الخلّ.

8 أخرِج البيضة من الكوب واغسلها وجفّفها برفق. ولنرى ماذا حصل؟

ابقَ بأمان!

اغسل يديك دائماً قبل العمل بالبيض وبعده، واستخدم كمّية قليلة من طلاء الأظافر.

الاستنتاج:

لقد جعل الحمض (الأسيد) الجانب الذي لم يتمّ تغطيته بمعجون الأسنان رقيقاً وضعيفاً، أمّا معجون الأسنان فقد قام بحماية الجانب الآخر. هذا يوضّح كيف يحمي معجون الأسنان أسنانك إذا استخدمته باستمرار.

كيف تساعدنا البكتيريا؟

فقط 1٪ من البكتيريا المعروفة يمكن أنْ تجعلنا نمرض، أمّا البقيّة فهي غير مضرّة. معظمها يساعدنا في الواقع. لا يمكننا العيش من دون البكتيريا في الحقيقة. من لحظة ولادتنا تكون البكتيريا موجودة داخل أجسامنا وحولها.



هل تعلم؟

كلّ سنتمتر مربع من جلدنا عليه 100000 بكتيريا. لدى الأشخاص البالغين كيلوغرامين من البكتيريا في أحشائهم، أي: ما يعادل كيسين ممتلئين من السكر!

الأغلبية السّاحقة من البكتيريا الموجودة في الجسم تعيش في الجهاز الهضمي. تقوم البكتيريا المفيدة في أحشائنا بتفكيك الطّعام الذي يكون هضمه صعباً؛ لكي نمتصّ المغذّيات منه. هي تدمّر أيضاً البكتيريا السّيّئة وتكسّر الموادّ المؤذية وتساعدنا في تطوير جهاز المناعة. يتعرّف الجهاز المناعي على البكتيريا الضّارة ويدمّرها لحماية الجسم من الأمراض.



لحظة اكتشاف!

اكتشف العلماء أنّ البكتيريا المفيدة تتزايد في معدة الأشخاص الذين يتناولون أطعمة غنيّة بالألياف كالبصل والموز والخضروات الخضراء. تتغذّى البكتيريا السّيئة على السّكريّات والدّهون الموجودة في الطّعام المعالج لذا فهي معرّضة للتزايد إذا تناولت الكثير من هذه الأطعمة.

هل يوجد بكتيريا في اللّبن؟

إنّنا نستخدم البكتيريا لتصنيع اللّبن وأطعمة أخرى. يُصنَّع اللّبن عبر غَلْي الحليب وإضافة البكتيريا الملبِّنة (Lactobacillus) عليه. تتغذّى البكتيريا على السّكر الطبيعي في الحليب وتفرز حمض اللّبنيك(lactic acid) كفضلات. يجعل هذا الحمض الحليبَ يتكثّف ليصبح لبناً، ممّا يعطي اللّبن هذا المذاق المنعش، ويمنع البكتيريا السّيّئة من النمو. تُستخدم البكتيريا أيضاً لتصنيع منتجات ألبان أخرى كالجبن «القشدة الحامضة» و«كريمة الطبخ».

لحظة اكتشاف!

في عام 1908، فاز إيلي ميتشينكو
بجائزة نوبل لاكتشافه البروبيوتيك، و
بكتيريا موجودة في بعض الأطعمة الت
يعتقد النّاس أنّها تساعدنا على الهضم



تصنع البكتيريا الثقوب في الجبنة السويسرية! تصنع بعض البكتيريا حمض اللّبن، وتأكل بكتيريا أخرى الأسيد، وينتج منهما ثاني أوكسيد الكربون كفضلات فيحدث الفقاعات وهي الثقوب.

إنّ العملية التي تقوم بها البكتيريا بتفكيك سكّر الطّعام إلى موادّ أخرى تُسمّى التخمير. إنّ الشوكولاتة مصنوعة من حبوب الكاكاو التي تتشكل في قرون على الأشجار، توضع هذه الحبوب في صناديق مغلقة، اللّب الفاكهي حول الحبوب تتخمّر مع البكتيريا والميكروبات الأخرى كما يحدث مع الخمائر الطبيعيّة، وهذا ما يعطي الحبوب مذاق الشوكولاتة. يخلّل النّاس أيضاً الخيار والملفوف والخضروات الأخرى عن طريق تخميرها مع بكتيريا حمض اللاكتيك.



هل تعلم؟

يعتقد أن صلصة الصويا هي من أقدم المنكهات في العالم. وقد اكتشفت في الصين منذ أكثر من 3500 عام. وكان يتمّ ذلك عن طريق تخمير حبوب الصويا المهروسة مع الماء والملح والقمح.



من دون جراثيم كالبكتيريا لما استمتعنا بألواح الشكولاتة.

هل تساعد البكتيريا النّباتات على النموّ؟

تساعد البكتيريا النباتات على النموّ، وبهذا العمل فإنّها تساعد في تأمين الطّعام لكلّ الكائنا
الحيّة، لأنّ الحيوانات تأخذ الغذاء من النّباتات أو بأكل بعضها بعضاً. تساعد البكتيريا التي تعيش
في التربة على تفكيك النّباتات والحيوانات الميتة. وبعملية تفكيك البقايا الميتة هذه فإنّها تعي
الغذاء إلى التربة، تستخدم النّباتات هذه المغذّيات للنموّ. ومن دون البكتيريا في التربة لن تُدو
المغذيّات الحيّة، وبالتّالي ستتراكم النّباتات والحيوانات الميتة من حولنا.



هل تعلم؟

ملعقة طعام واحدة من التربة تحتوي على أكثر من مليار بكتيريا!

دورة غاز النيتروجين:

تزوّد البكتيريا النّباتات بغاز النيتروجين وهو الغاز الموجود في الهواء والذي تحتاج إليه كلّ الكائنات الحيّة. يوجد نسبة عالية من غاز النيتروجين في الهواء إلّا أنّ النّباتات والحيوانات لا يمكنها امتصاصه مباشرة. وهذا هو المصدر الذي تأتي منه البكتيريا. عندما تمتصّ التربة غاز النيتروجين تساعدها أنواع مختلفة من البكتيريا على تغيير حالتها ليصبح بمقدور النّباتات امتصاصه ومن ثمّ تأخذ الحيوانات النيتروجين من النّباتات.



لحظة اكتشاف!

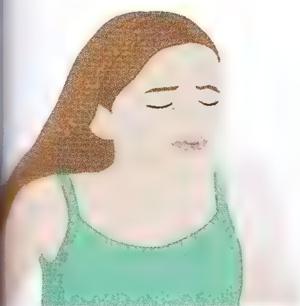
في عام 1888، شرح العالم الألماني هيرمان هيلريجل كيف تحصل بعض النّباتات كالفاصولياء والبازلاء على النيتروجين. فهي تحتوي على بكتيريا تعيش في جذورها، وهي التي تحوّل النيتروجين وتزوّد النّبتة بها. وفي المقابل، تتلَقّى البكتيريا المغذيّات التي تحتاج إليها من النّبتة.

يملك العدس والبازلاء بكتيريا تعدّل النيتروجين في الجذور؛ لذا يزرع الفلاحون هذه النّباتات لتحسين نوعيّة التربة.

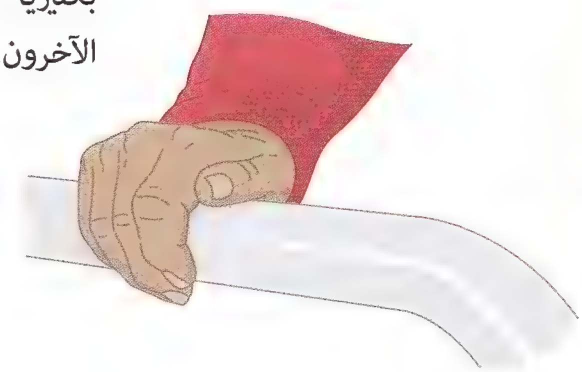
كيف تضرّ بنا البكتيريا؟

البكتيريا هي المسؤولة عن كلّ المشاكل الصحّية؛ بِدْءاً بالتهاب الحلق والتهاب الأذن وصولاً إلى اضطرابات المعدة والتسمّم الغذائي. عندما تدخل مسبّبات الأمراض (الكائنات الحيّة الضارّة) إلى داخل خلايا الجسم فإنّها تسحب الطّاقة والموادّ الغذائيّة من الخلايا، وعندما تتكاثر مسبّبات الأمراض فهي تفرز موادّ ضارّة تُدعى الموادّ السّامة، هذه الموادّ السّامة هي سموم تسبّب سيلان الأنف أو الطفح الجلدي أو السّعال أو القيء. ويمكن أن تلحق ضرراً في أجزاء من الجسم.

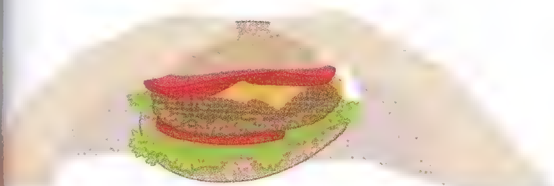
قد تنتشر البكتيريا وتصل إلى أجسامنا بطرق مختلفة.



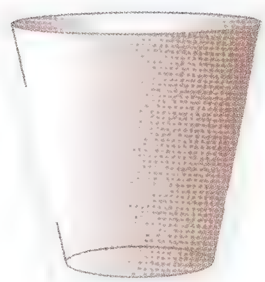
المصابون يسعلون أو يعطسون بكتيريا إلى الهواء ويتنفّسها النّاس الآخرون.



يترك المصابون البكتيريا على الأشياء التي يلمسونها.



لَمْس الطّعام بيدين متسختين يساعد على انتشار البكتيريا.



تحتوي المياه القذرة على البكتيريا.



تعيش الكثير من البكتيريا على الحيوانات الأليفة والحيوانات الأخرى وفيها.

الالتهابات:

تسبّب أنواع البكتيريا المختلفة مشاكل مختلفة. تحدث التهابات الأذن عندما يُسدّ الأنبوب بين الأذن والأنف (على سبيل المثال عندما يصاب شخص بالزّكام) ممّا يسمح للبكتيريا بالتّراكم في الأذن فتسبّب الحمّى والألم. يمكن أنْ تسبب البكتيريا العقدية (Streptococci)بكتيريا الحَلْق وطفحاً جلديّاً أحمر على الجسم يُسمّى الحُمّى القُرمزيّة. يمكن أنْ تسبّب السّلمونيلا وبكتيريا العطيفة على حدٍّ سواء التسمّمَ الغذائي. يمكن أنْ تحدث في الأطعمة النّيئة كالبيض واللّحوم التي لم تطبخ جيّداً.

هل تعلم؟

إذا جُرحت ولم تنظف الجرح يمكن أنْ تسبّب البكتيريا التهاباً للجرح ويمكن أنْ ينتشر في كلّ الجسم وتزداد حالتك الصحية سوءاً

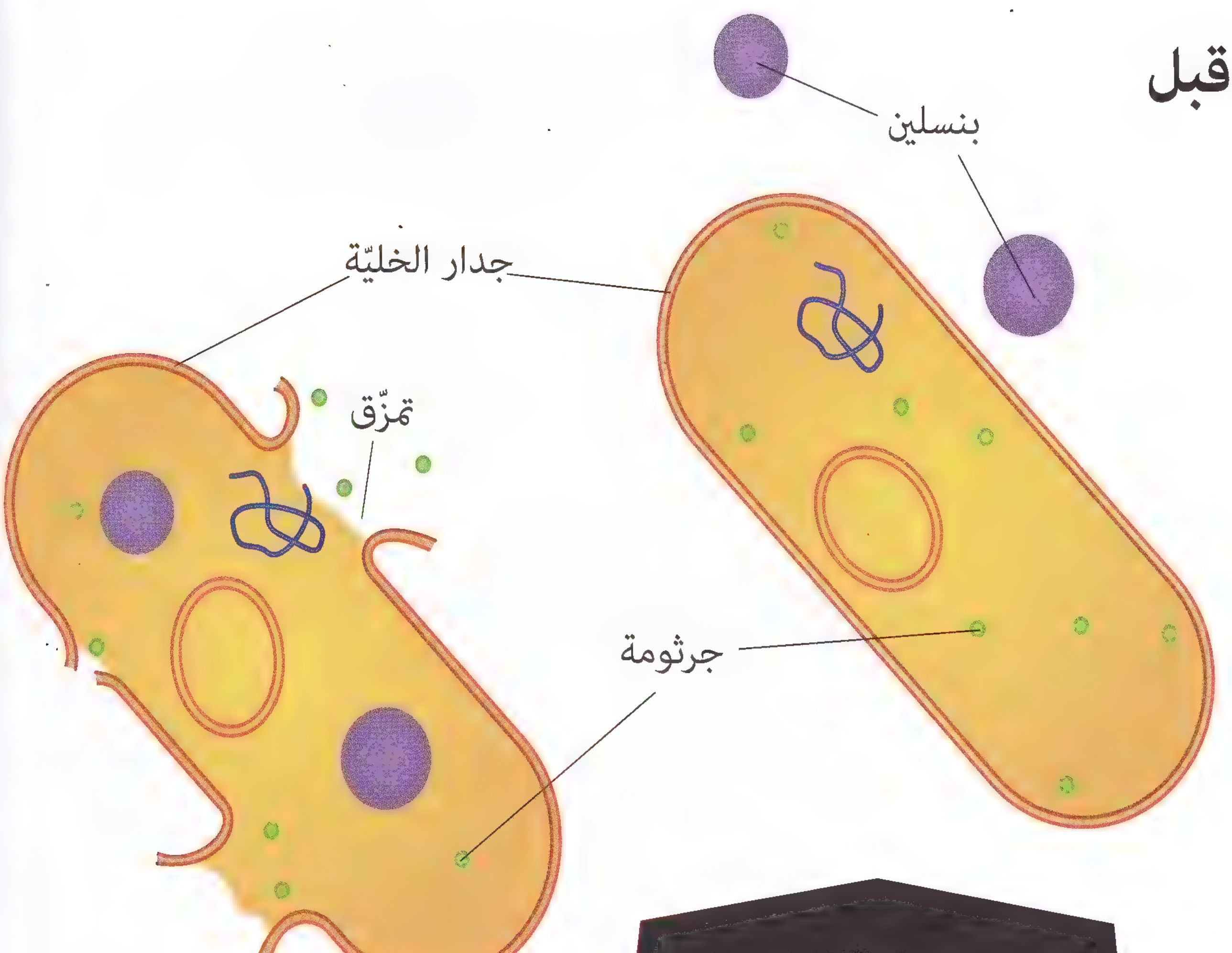


ما هي المضادّات الحيويّة؟

عندما تذهب إلى الطبيب بعدوى بكتيريّة لا يمكن التخلّص منها يمكن أنْ يعطيك مضادّاً حيويّاً. المضادّات الحيويّة هي أدوية تُستخدم لعلاج الالتهابات التي تسبّبها البكتيريا. تقتل المضادّات الحيويّة خلايا البكتيريا الضارة أو تمنعها من التكاثر والنموّ. تتعرّف المضادّات الحيويّة إلى خلايا البكتيريا لأنها تختلف عن خلايا الجسم. تتخلّص بعض المضادّات الحيوية من مجموعة من الالتهابات البكتيرية أمّا بعضها الآخر فيهاجم أنواعاً محدّدة. يمكن أنْ تعمل المضادّات الحيويّة بشكل جيّد ضد البكتيريا إلّا أنّها لا تعمل ضدّ الفيروسات.

لحظة اكتشاف!

في عام 1928، اكتشف ألكس... فليمينغ البنسلين وهو أوّل م... حيويّ في العالم. لقد أنقذ البنس... حياة آلاف الجنود خلال الح... العالميّة الثانية لأنّه قتل البكت... التي كانت تهاجم جروحهم.



يعمل البنسلين المضادّ للالتهابات عبر منع البكتيريا من خلال إنتاج مادّة تكوّن جدار الخليّة. هذا يعني أنّ الجدار يصبح أضعف ويتمزّق تدريجياً.

المشكلة الوحيدة التي تواجه المضادّات الحيويّة هي أنّ البكتيريا يمكن أنْ تصبح مقاومةً لها. وهذا يعني أنْ تتغيّر البكتيريا وتصبح المضادّات الحيويّة غير فعّالة ضدّها، وهذا يحدث لأنّ بعض الأشخاص لا يستخدمون المضادّات الحيويّة بشكل صحيح. على سبيل المثال: إذا لم يُنْهِ المريض استخدام المضادّ الحيويّ الذي وصفه له الطّبيب لن يتم تدمير إلّا بعض البكتيريا. يمكن للمضادّات الحيويّة أنْ تقضي على البكتيريا الضعيفة إلّا أنّها تترك البكتيريا الغريبة والقويّة في الجسم. تصبح البكتيريا أكثر مقاومةً وتطوّراً ونموّاً إلى أنْ تبطل مفعول المضادّات الحيويّة.



إنْ كنت مصاباً بعدوى فتجنّب نقلها. استخدم منشفتك الخاصّة، إرمِ المحارم المستعملة واللّصاقات الطبيّة وحافظ على نظافة يديك.

هل تعلم؟

اتبع هذه التعليمات لتمنع البكتيريا من مقاومة المضادّات الحيويّة:

- لا تتناول المضادّات الحيوية إلّا عند الحاجة إليها.
- لا تتوقّف عن أخذ المضادّ الحيويّ الذي وصفه لك الطّبيب إلّا عند الانتهاء منه.
- لا تأخذ المضادّات الحيوّية المنتهية الصّلاحية أو من أيّ شخص آخر.
- لا تأخذ المضادّات الحيوّية للالتهابات التي تسبّبها الفيروسات، لأنّها لن تعمل!

جرّب هذا!

تهاجم البكتيريا والميكروبات مختلف أنواع الأطعمة. اكتشف لماذا نحتفظ بالطّعام في الثّلاجة.
المتوقّع حصوله: ستنمو البكتيريا على الطّعام غير المخزّن في الثّلاجة. والأنواع المختلفة من الطّعام
تجذب أنواعاً مختلفة من البكتيريا.

ما تحتاج إليه:

- قفّازات.
- نصف تفّاحة.
- مياه من الصّنبور .
- أربعة صحون.
- قطعة من الجبن.
- عدسة مكبّرة.
- شريحة واحدة من الخبز.
- شريحة من اللّحم المطبوخ.
- أكياس سندويش بلاستيكيّة قابلة للغل

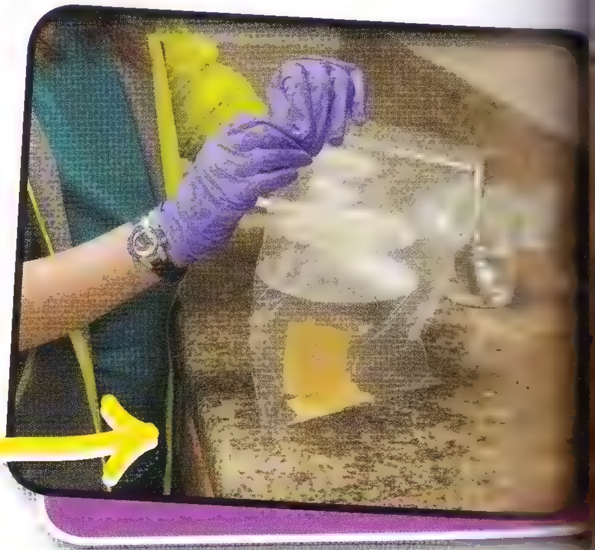


الخطوات المتبعة:

1. البس القفّازات وَضَعْ كلّ نوع من الطّعام في صحنٍ نظيف واتركه في حرارة الغرفة لمدّة ساعة.



ابقَ بأمان!
يجب أنْ تنفّذ هذا النّشاط بوجود شخصٍ بالغ، ولا تترك الطّعام أكثر من أسبوع. عند الانتهاء ارمِ الطّعام الفاسد في سلّة المهملات، وتخلّص منه برمّته في الحاوية في الخارج.



2 ارتدِ زوجاً نظيفاً وجديداً من القفّازات وَضَعْ كلّ نوع من الطّعام في كيسٍ بلاستيكيّ منفصل.

3 أضف ملعقتين من الماء إلى كلّ كيسٍ ثمّ أغلقه بإحكام. اترك بعض الهواء في كلّ كيسٍ عند إغلاقه.



ضع هـذه الأكـيـاس في مكان دافئ لمدّة أسبوع.

نظر إلى كلّ كيس يوميّاً. هل تلاحظ أيّ علامات لنموّ البكتيريا؟ استخدم لعدسة المكبّرة لتساعدك في ضبط أيّ تغيّر.

6 سجّل نتائجك. أيّ طعام فَسد أسرع؟ اشرح التغيّرات التي رأيتها.

ستنتاج:

ما تترك الطّعام في الهواء الطّلق فإنّ البكتيريا والميكروبات تدخل إليه. تنمو البكتيريا بشكلٍ يد في المناخ الحارّ والرّطب حيث يتواجد الغذاء؛ لذلك تتكاثر بشكل سريع داخل الأكياس. هب البكتيريا بشكل أكبر إلى أنواع محدّدة من الأطعمة أكثر من غيرها مثل اللّحوم. تدخل أنواع ختلفة من البكتيريا إلى أنواع مختلفة من الأطعمة؛ لذلك نرى ألوانَ بُقَع مختلفة. نضع الأطعمة ثّلاجة لأنّ الهواء البارد والجافّ يُبطئ من نموّ البكتيريا، ومع ذلك فإنّ الطّعام في الثّلاجة يفسد ئاً مع مرور الوقت.

ماذا تشبه الفيروسات؟

هناك آلاف الفيروسات المختلفة والتي تكون بأشكالٍ مختلفة؛ منها الحلقات والأشكال البيضاويّة الشائكة والعصي الرّقيقة والطّوب مع حافّة مدوّرة. فهي موجودة في كلّ مكان تقريباً على الأرض، من بينها الماء والهواء والتربة. على عكس البكتيريا، فإنّ الفيروسات بحاجة إلى أنْ تكون داخل خليّة حيّة أخرى لتتكاثر. وتُسمّى النّباتات والحيوانات التي تعيش الفيروسات داخلها المُضيف، وبعض الفيروسات صغيرة جداً بحيث أنّها تستطيع العيش داخل البكتيريا!

لحظة اكتشاف!

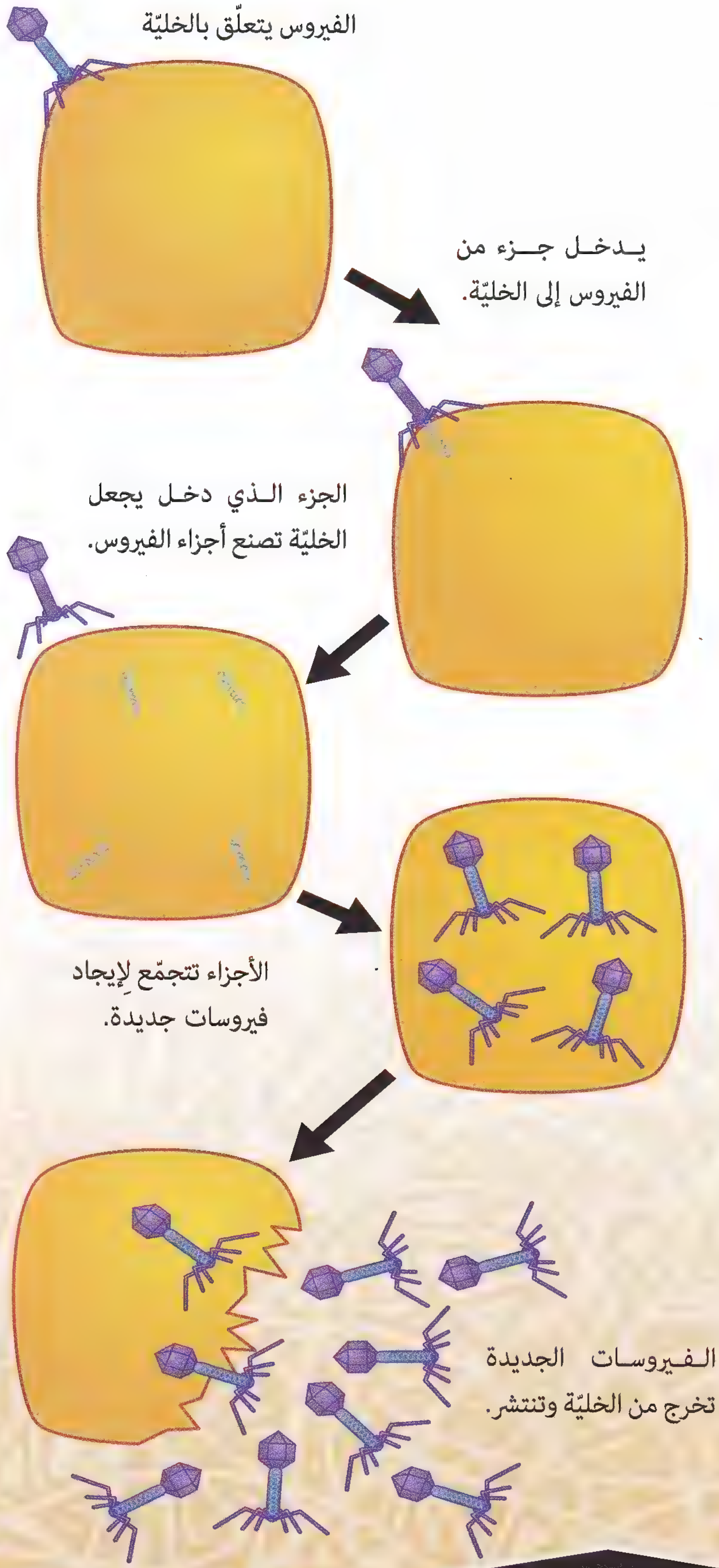
في عام 1892 ، وضع عالمٍ روسي يُـ
ديمتري إيفانوفسكي سائلاً من نبتة
مريضة في مصفاة تُستخدم لالتـ
البكتيريا. عندما حقن نبات
بالسّائل المصفّى التقطت المرض
فكان أوّل شخص اكتشف الفيرو



تدخل الفيروسات في خليّة وتتكاثر وتنتشر مؤذية للأمراض كأمراض النباتات التي تتلف المحصول. النتوءات الحمراء والبيضاء المضرّة بهذه الورقة سببها فيروس.

كيف تنتشر الفيروسات؟

عندما تدخل الفيروسات إلى المضيف يمكنها الانتشار بسرعة مستخدمةً خلايا المضيف للتكاثر. فهي إمّا أن تقوم أولاً بحقن نفسها في الخليّة أو أنَّ الخليّة تقوم بابتلاعها. ثمّ يقوم الفيروس بالسّيطرة على أجزاء الخليّة التي تجعل الخليّة تعمل. وهي تستخدم هذه لنسخ نفسها. يمكن لفيروس واحد أنْ يصنع ملايين الفيروسات الجديدة داخل خلايا الإنسان. في نهاية المطاف، يوجد العديد من نسخ الفيروس التي يمكن أنْ تطلقها الخليّة المضيفة، وهذه الخلايا الجديدة تبدأ بالانتشار والسّيطرة على خلايا أخرى.



هكذا تنتشر الفيروسات داخل نبتة أو جسم حيوان.

هل تعلم؟

لا تنتمي الفيروسات إلى ممالك الحياة الخمسة وهي الحيوانات والنباتات والبكتيريا والفطريّات والأولانيّات؛ فهي أصغر وأقلّ تعقيداً من الخلايا التي يمكن أن تتكاثر بنفسها.

ما هي الأمراض التي تسبّبها الفيروسات؟

عندما تدمّر الفيروسات الخلايا المضيفة، فإنّها تسبّب الأمراض. المرض الفيروسي الأكثر انتشاراً هو الزّكام ولكن الفيروسات قادرة على مهاجمة الجسم بكامله. تسبب الفيروسات أمراضاً عديدة ويمكنها الانتقال بسرعة من شخصٍ إلى آخر. مثل البكتيريا، فهي تنتشر من خلال الهواء والماء واللّمس والسّوائل وعضّات الحيوانات أيضاً. يمكنها العيش لفترة خارج المضيف لذلك يمكنها الانتقال عبر الأشياء كمسكات الأبواب.



لحظة اكتشاف!

كان فيروس التهاب الكبد الذي
الكبد موجوداً منذ قرون، إلّا أنّ
اكتشافه لأوّل مرّة عام 1973 من
ستيفن فنستون. يمكن أن ينتقل
الفيروس من خلال الطّعام إذا
شخص بملامسة طعام شخص آخ

عندما يعطس أو يسعل الناس يمكن القطرات من فمهم أن تنقل الفيروسات على بعد مترين. لذا أسعل أو أعطس في منديل ورقي.

محاربة الفيروسات

يهاجم جهاز المناعة في الجسم معظم الفيروسات (والبكتيريا) التي تدخل الجسم. إذا تعرّفتْ خلايا الدّم البيضاء في الجسم إلى الفيروس فإنّها تصنع موادّ تُسمّى الأجسام المضادّة لتجدها وتدمّرها. تبقى هذه الأجسام المضادّة في الجسم وتكون مستعدّة لمهاجمة فيروسات مماثلة قد تدخل الجسم في المستقبل. لسوء الحظّ، هناك أنواع مختلفة من فيروسات البرد لهذه الأجسام المضادة لتتعامل معها.

هل تعلم؟

هناك أكثر من 300 نوع مختلف من الفيروسات التي تسبب الزكام. يمكن أن يصاب الأشخاص البالغين بالزكام بما يعادل مرّتين سنوياً، إلاّ أنّ الأطفال يصابون بما يعادل ثمانية أنواع مختلفة من الزكام سنوياً لأنّ جهازهم المناعي لم يَنْمُ بشكل جيّد بعد.



يصاب معظم النّاس بأمراض فيروسية كجدري الماء مرّة واحدة. بعد إصابتك به يتعرّف الجسم على الفيروس الذي سبّبه ويصبح جاهزاً لتدميره متى دخل الجسم.

كيف تُعالج الفيروسات؟

لقد طوّر العلماء أدوية لبعض الأمراض الفيروسيّة كأنواع الجدري الخطرة. هذا يمنع الفيروسات من التكاثر ويدفع النّاس للتعافي بشكل أسرع.

يقوم معظم النّاس بالرّاحة فقط عند إصابتهم بالتهابات فيروسيّة أقلّ خطورة كنزلات البرد منتظرين حتى يقوم جهازهم المناعي بشفائهم. وقد طوّر العلماء أيضاً لقاحات لمنع النّاس من التقاط عدوى أكثر خطورةً كالحصبة. يحتوي اللّقاح على نوع ميت أو غير ضار من الفيروس (البكتيريا). عندما يُحقن الجسم باللّقاح يُصنّع الدّم أجساماً مضادّة لحماية النّاس من الفيروسات الحقيقيّة في المستقبل.



بعض الأمراض خطيرة وتنتشر بسرعة؛ لذا يعطي الأطباء اللّقاحات لأناس كثر في الوقت عينه.

ماذا بعد؟

إنّ تدريب الدكتور والدّفع له ليقوم بحقن اللّقاح مكلف جداً. في المستقبل، قد يتمّ وضع اللّقاح في الأطعمة كالموز بحيث يكون من السّهل جداً تناوله!

الفيروسات غير الفعّالة

في بعض الأحيان إصابتك بالفيروس لا يعني أنّك ستمرض. معظم النّاس لديهم فيروس الهربس الجلدي في أجسامهم ولكنّه في معظم الأحيان غير فعّال. وإذا أصبح فعّالاً فإنّه يسبّب تقرّحات في الفم تدعى القروح الباردة. يحدث هذا عادةً إذا كان جهاز المناعة ضعيفاً كَأَن تكون مصاباً بنزلات برد. وهذا سبب آخر لتبقى بصحّة جيّدة، بحيث يمكنك محاربة الفيروسات في جسمك إذا ما قرّرتْ أنْ تصبح فعّالة.

هل تعلم؟

يمكن أنْ يتغيّر الفيروس بسرعة ويصبح مقاوماً للقاح. على سبيل المثال، عندما يتمّ تصنيع لقاح جديد للزكام يظهر نوع جديد من الزكام مختلف عن السّابق ولا تستطيع بذلك الأجسام المضادّة في جسمك التعرّف إليه.



تختفي قروح الزكام الجلدية بعد حوالي أسبوع ولكن يجب أنْ تتجنّب لمسها، تشارك المناشف وتقبيل النّاس لأنّك قد تنقل الفيروس.

أين تنمو الفطريّات؟

الفطريّات هي كائنات حيّة دقيقة تنمو على النّباتات والحيوانات والموادّ العضويّة الميتة. الفطريّات ليست من الحيوانات أو النّباتات فهي تصنّف في مملكة خاصّة. الخمائر والعفن والفطر هي من الفطريّات. الخمائر هي النّوع الوحيد من الفطريّات الأحاديّة الخليّة (خليّة واحدة). يمكن أنْ تراها في بعض الأحيان ملتصقة بعضها ببعض مشكّلة بودرة بيضاء على التوت. العثّ (العفن) والفطر مصنوعان من خلايا مجهريّة تنمو مع بعضها ولذلك يمكننا رؤيتها. تتغذّى الفطريّات من خلال امتصاص الغذاء من أيّ شيء تعيش عليه. بعض الفطريّات هي مصدر إزعاج وتسبّب الأمراض للنباتات والحيوانات. في الواقع، تُفسد الفطريّات حوالي ربع إلى نصف محاصيل الخضار والفاكهة سنويّاً.



تنمو الفطريّات كهذا العفن في مكان واحد لكنّها تتكاثر عبر إطلاق أنواع تنتقل لأمكنة جديدة. لا يجب أنْ تتناول أطعمة فاسدة! وقد تحتوي موادّ سامّة ينتجها العفن.

الالتهابات الفطريّة

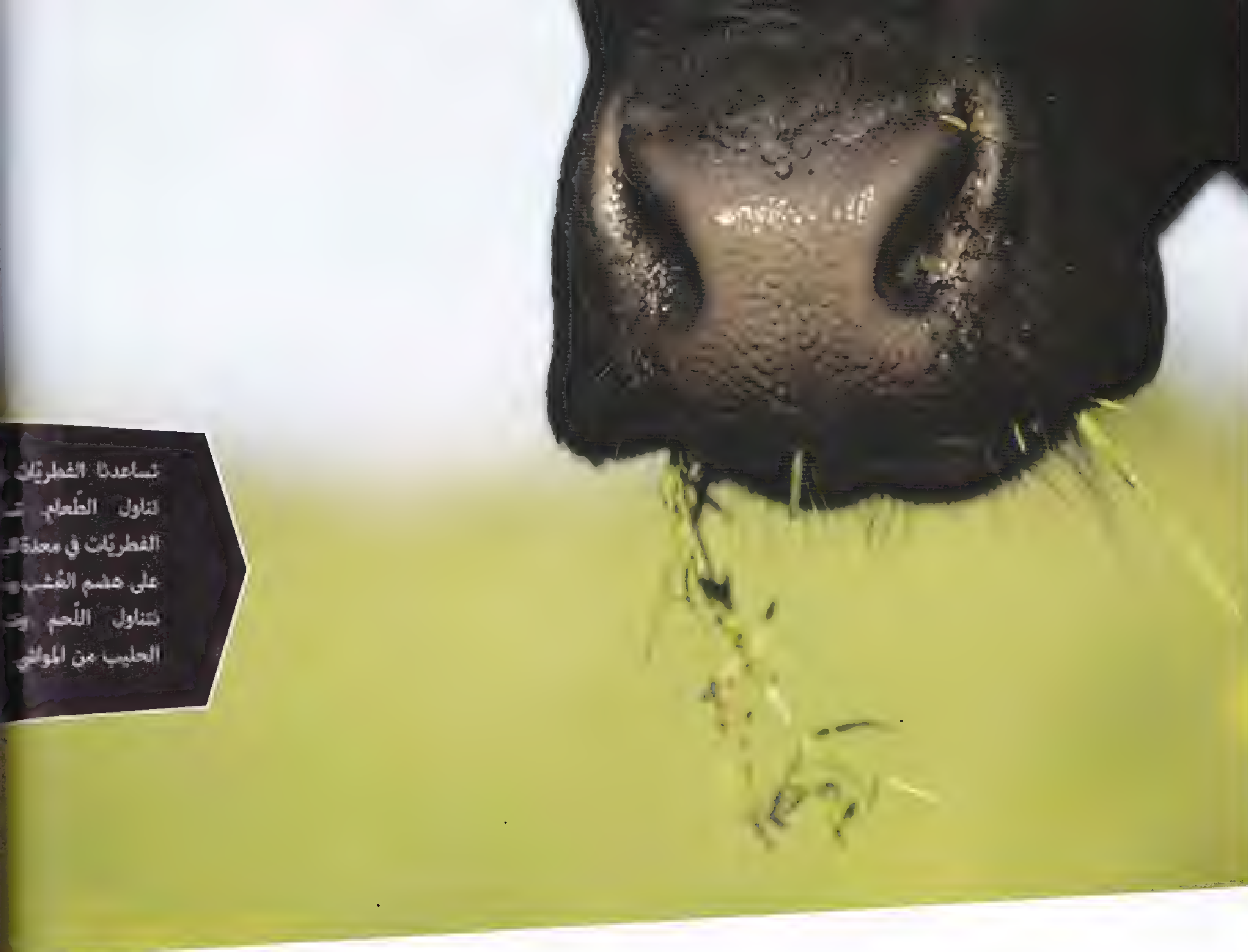
يمكن أنْ يُصاب النّاس بالالتهابات الفطريّة أيضاً. وهي تنمو عادةً على الأظافر والجلد والشّعر. تترك القوباء الحلقيّة Tinea حلقات حمراء تسبب الحكّة على الجلد. المبيضات هي نوع من الخميرة الذي يجعل الجلد أحمر ومتحسّس ومتورّم حول الأظافر مثلاً. تصاب قدم الرياضي بنوع من الفطريّات وهو يسبّب تورّم الأصابع وتشقّق الجلد وحكّة ورائحة كريهة! يمكن أنْ تُعالج معظم الأمراض الفطريّة بكريم مضاد للفطريات.

هل تعلم؟

في إيرلندا خلال الأربعينات والخمسينات قام فطر الفيتوفتورا بتدمير معظم محصول البطاطا، وقضى حوالي مليون شخص جوعاً.



لتجنّب خطر الفطريّات اغسل قدميك يوميّاً وجفّف بعناية بين أصابعك، وارتدِ جوارباً نظيفة. ارتدي صندلاً عند التجوال حول برك السّباحة لتجنّب العدوى الفطريّة



كيف نستخدم الفطريّات؟

بعض الفطريّات هي مفيدة جدّاً لنا. العديد من أنواع الفطر آمن للأكل ويؤمّن الغذاء الذي نحتاج إليه. فنحن نستخدم الخميرة لصنع الخبز، عندما تتخمر الخميرة فإنّها تعطي ثاني أوكسيد الكربون الذي يدخل في العجينة فيجعلها تنتفخ. يحقن النّاس الجبنة الزّرقاء كالستيلون والروكفور بنوع معيّن من الجراثيم الفطريّة، وهذا العفن الذي ينمو من هذه الجراثيم هو الذي يعطي الجبنة الزّرقاء لونها ونكهتها.

هل تعلم؟

يوجد في معدة الأبقار والحيوانات آكلة الحشائش بعض البكتيريا والفطريّات والأوّليات وهذا ما يساعدهم على هضم الألياف القاسية في الحشائش والتي تفرز السكّريات التي تساعدهم على العيش والنموّ.

التخلّص من النّفايات

تُحلّل الفطريّاتُ النّباتاتِ والحيواناتِ الميتةَ لتجعل العالمَ أنظف. الفطريّات تساعد النّباتات بالنموّ عبر تفكيك الموادّ العضويّة وإعادة الغذاء إلى التربة. تزوّدنا هذه النّباتات بالغذاء والمنتجات الأخرى والموادّ الخامّ كالورق والخشب. وتُستخدم الفطريّات أيضاً لصنع المضادّات الحيويّة. العثُّ هو الفطر الذي نحصل منه على البنسلين. تُستخدم الفطريّات أيضاً في المنتجات التي تساعد المزارعين، يُستخدم بعضها في التحكّم بالحشرات المزعجة وبعضها للتحكّم بالأعشاب الضارّة.



تنمو الفطريّات في البيئات الرّطبة كالتربة لهذا يرتدي النّاس القفّاز عند البستنة، ويغسلون أيديهم بعد لمس التراب.

جرّب هذا!

تُعتبر الخميرة مكوّن أساسيّ في الخبز الذي نتناوله ممزوجة مع الطحين والماء. ما هي درجة حرارة المياه الأفضل للخميرة؟

المتوقّع حصوله: تكون الخميرة أكثر فعالية عند مزجها بالمياه الدّافئة.

ما تحتاج إليه:

- منفخ بالونات
- كوب من المياه الباردة
- 12ملعقة طعام من السكر
- ثلاثة بالونات
- كوب من المياه الدّافئة
- قمع
- حزمة ونصف من الخميرة الجافّة الفعّالة
- كوب من المياه المغليّة
- ثلاث زجاجات بلاستيكيّة صغيرة



الخطوات المتّبعة:

1. استخدم منفخ البالونات لنفخ البالونات وجعلها تتمدد أكثر من مرّة لجعلها سهلة الاستعمال.
2. أضف نصف حزمة من الخميرة وأربع ملاعق من السكر لكلّ كوب من الأكواب الدّافئة والباردة والمغليّة. حرّك الأكواب لتمتزج المياه مع السّكر والخميرة.
3. استخدم القمع ليساعدك في سكب كلّ خليط في زجاجة.





④ ضع فتحة البالون على فوهة كلّ زجاجة، ادفع الجزء السّفليّ للبالونات إلى الأسفل بحيث أنها لا تقع بسهولة. ثمّ ضع الزّجاجات الثّلاث في نفس المكان الآمن بحيث يمكنك مراقبتها.



⑤ ستلاحظ تغيّراً بعد 15دقيقة.
ارسم جدولاً بالنتائج.

الاستنتاج:

الخميرة موجودة لكنّها غير نشطة، يجعلها الماء الدّافئ فعّالة. عندما تتغذى الخميرة الدافئة والنشطة على السكر فإنها تصدر غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يملأ البالون ببطء. يمكن أن تقتل المياه الباردة جداً أو المغلية الخميرة أو تجعلها غير فعّالة ولهذا السبب لم تنتفخ البالونات.

ابقَ بأمان:
نفّذ هذا النّشاط بمساعدة شخصٍ بالغ لأنّك بحاجة إلى مياهٍ مغليّة يمكن أنْ تحرقك، ومن الممكن أنْ تحتاج إلى المساعدة في وضع فتحة البالونات على فوهة الزّجاجات. اطلب من الشّخص البالغ التخلّص من خليط الخميرة بحذر.

ما هي الأولانيّات؟

معظم الأولانيّات هي كائنات حيّة دقيقة أحاديّة الخليّة. هناك ثلاثة أنواع رئيسة وهي الأولانيّات (البروتزوا) والطّحالب والأعفان اللّزجة. فهي تعيش في البرك والبحيرات والبحار والمياه الأخرى. هناك أنواع عديدة من الأولانيّات(البروتزوا) تقوم بمساعدتنا. تُستخدم بعض الأولانيّات (البروتزوا) في أعمال معالجة الصّرف الصّحي لتساعد في تقليص الصّرف الصّحيّ لينطلق بأمان في مياه البحر. إنّ الأميبا هي من الأولانيّات المُساعِدة التي تأكل بعض الطّحالب التي تنتشر في البحيرات والبِرك والجداول وتسدّها. تعيش السّوطيّات بمعظمها في البحر وتصنّع غذاءها من خلال التمثيل الضوئي؛ لذا هي جزء مهم من سلسلة المحيط الغذائيّة.

هل تعلم؟

تعطي بعض السّوطيات في الظلام ضوءاً أزرقاً فاتحاً متجاوبة مع الحركة في المياه وهي تستخدمه لإخافة الحيوانات التي تحاول اصطيادها .



عندما تتألق السّوطيّات في الظلام يُسمّى هذا الضيائيّة الحيويّة.

مشاكل الأولانيّات

تسبّب بعض الأولانيّات الأمراض لأنّها تعيش داخل بعض الكائنات الحيّة وتأخذ الغذاء منها. تهاجم بعض الأعفان الأولانيّة الطّعامَ كالبطاطس والذرة وتدمّر المحاصيل كلّها. تعيش الأميبا في المياه القذرة وتسبّب الدوسنتاريا (الزحَار) الذي يسبّب الإسهال الشّديد. تدخل الأولانيّات جسم الإنسان عن طريق اللّمس، أو لدغات الحشرات، أو عندما يمشي الشّخص حافي القدمين في مكان فيه مياه قذِرة، أو عندما يشرب مياهاً غير نظيفة، أو عندما يتناول طعاماً نيئاً غير مغسول.



الملاريا مرض ينتج عن البروتوزوا المنظورة. يحملها البعوض ويمرّرها للنّاس عند اللّدغ. تقتل الملاريا حوالي مليون شخص سنويّاً.

لحظة اكتشاف!

مرض النّوم هو مرض قاتل يمكن أنْ يسبّب النّوم العميق ممّا يسبّب الموت. في العام 1903 أثبت العالِمُ الأسكتلاندي بروس أنّ الحشرات يمكن أنْ تحمل أولانيّات خطيرة. وبرهن أنّ الأولانيّات المسؤولة عن مرض النّوم تسبّبها لدغة ذبابة التسيتسي.

هل الطّحالب مفيدة؟

بعض الطّحالب مفيدة جداً. توجد الطّحالب المجهرية في المياه المالحة والعذبة وعلى الصّخور والأشجار والتربة الرّطبة. فهي تصنع طعامها عن طريق التمثيل الضوئي، فإمّا أنْ تقوم الكائنات الحيّة التي تعيش في هذه الأماكن بأكلها، أو تصبح غذاءاً للكائنات الحيّة الأخرى التي تقتات عليها. تنتج أيضاً الطّحالب المجهريّة كميّة ضخمة من الأوكسجين الذي تتنفّسه الحيوانات عن طريق التمثيل الضوئي.

هل تعلم؟

الدياتومات هي طحالب أحادية الخ
جدران خلية مصنوعة من السيليكا
نوع من الزجاج الطبيعي. تغرق الدياتو
الميتة إلى قاع البحر. يجمع الناس الص
الشبيه بالزجاج ليصنعوا مساح
للمنتجات كمعجون الأسنان.



قد تساعد الطّحالب الحيوانات أيضاً. يبدو هذا الدّب أخضراً لأنّ الطّحالب المجهريّة تنمو على فروه. تحصل الطّحالب في جلد الدّب على موطن لها بينما يحصل الدّب على التمويه الذي يخفيه أثناء تنقله بين الأشجار.

الطّحالب المزعجة

بعض الطّحالب هي مصدر إزعاج. عندما تغسل الأسمدة والموادّ الكيميائيّة الأرض قرب البِرك والبحيرات والجداول تتغذّى الطّحالب على الموادّ الغذائيّة وسرعان ما تنتشر، عندها تُغطّي الطّحالب سطح المياه حاجبة ضوء الشّمس الذي تحتاج إليه النّباتات الموجودة تحت المياه للنموّ. عندما تموت الطّحالب تقوم البكتيريا بتفكيكها، وبذلك فإنّها تقضي على الأوكسجين الذي تحتاج إليه الموادّ الحيّة في المياه لكي تعيش. تُفرز بعض الطّحالب موادّ سامّة في المياه بحيث تأخذها الأسماك والتي بدورها تسبّب أمراضاً قاتلة عندما يأكلها النّاس.

ماذا بعد؟

يقترح بعض العلماء وضع موادّ غذائيّة في البحر لزيادة الطّحالب هناك. يُسهم ثاني أوكسيد الكربون في الاحتباس الحراري. بإمكان الكثير من الطّحالب امتصاص ثاني أوكسيد الكربون من الهواء. عندما تموت الطّحالب وتغرق في قاع المحيط يمكنها أخذ ثاني أوكسيد الكربون معها.



عندما تنتشر الطّحالب في منطقة مائيّة تُسمّى انتشاراً طُحلبياً.

كيف نبقى بأمان بوجود الميكروبات؟

معظم الكائنات الحيّة الدّقيقة هي آمنة وبعضها الضارّ منها يدمّره الجسم سريعاً، ولكنْ هناك بعض الاحتياطات التي يمكننا أخذها جميعاً للحدّ من دخول مسبّبات الأمراض إلى أجسامنا وهي:

- اغسل يديك جيّداً قبل لمس الطّعام وبعده، وبعد دخول الحمّام ولمس الحيوانات أو فضلاتها، وبعد السّعال والعطس والتمخّط، وبعد زيارة شخص مريض.
- غطِّ فمك عند السّعال أو العطس.
- ابقَ بعيداً عن الأشخاص الآخرين إذا كنت مريضاً بمرض سريع الانتشار لتمنع الجراثيم من الانتشار.

1. بلّل يديك بالمياه النظيفة (الدّافئة أو البـاردة) من الصّنبور مباشرة، ثمّ أضف الصّابون وافرك يديك معاً حتى تصدر الرّغوة.

2. افـرك ظهر اليدين وبـين أصابعك وتحت الأظافر واستمرّ بالفرك لمدّة 20 ثانية على الأقلّ



3. اغسـل يديك تحت المياه الجارية.

4. جفّف يديك باستخدام منشفة نظيفة أو دعهما لتنشفا في الهواء.

كلّ شخص يعتقد أنّه يغسل يديه لكنّ قليلون هم الأشخاص الذين يغسلون أيديهم كما يجب

خطوات للسلامة

يمرض ملايين الأشخاص سنويّاً بسبب مسبّبات الأمراض الموجودة في الطّعام، ولكنّنا يمكننا منع هذه الأمراض إذا تعاملنا مع الطّعام بشكلٍ سليم:

1. ابقَ نظيفاً! استخدم يدين نظيفتين ومعدّات وأَسْطُح عمل نظيفة واجعل الحيوانات والحشرات بعيدة عن الطّعام.
2. احتفظ باللّحم والدّجاج وطعام البحر النّيء بعيداً عن الأطعمة الأخرى، واستخدم معدّات خاصّة لتحضيرها. تحتوي الأطعمة النيئة على كائنات حيّة دقيقة يمكن أنْ تنتقل إلى الأطعمة الأخرى في المطبخ.
3. اطبخ الطّعام، وخصوصاً اللّحوم والدّجاج والبيض وطعام البحر، وسخّنه جيداً على حرارة تتخطى70 درجة مئويّة؛ لأنّها تقتل مسبّبات الأمراض.
4. احفظ الطّعام في درجة حرارة آمنة. حاول أنْ تُبقي الطّعام السّاخن ساخناً ولا تتركه خارج البرّاد لأكثر من ساعتين، احفظ الطّعام المطبوخ والمبرّد وأنواع الطّعام الأخرى التي يمكن أنْ تفسد في الثّلاجة ويفضّل في حرارة 5 درجات مئويّة.



احرص على الاستمتاع بتناول الطّعام ولا تدع الكائنات الحيّة الدّقيقة تصل إليه.

مسرد بالكلمات الصعبة

الحمض: هو مادّة يمكن أنْ تحرق وتدمّر الأشياء التي تلامسها.

المضادّ الحيويّ: هو دواء يعالج الالتهابات التي تسبّبها البكتيريا.

الأجسام المضادّة: هي موادّ ينتجها الجسم في الدّم لتحارب المرض.

ثاني أوكسيد الكربون: هو غاز موجود في الهواء ويُعرف ب Co2.

الخليّة: هي أصغر وحدة في الكائنات الحيّة التي تتواجد من تلقاء نفسها وتنفّذ مجموعة من العمليّات الحيويّة، وتتكوّن معظم الكائنات الحيّة من العديد من الخلايا.

جدار الخليّة: هو الغطاء الخارجيّ للخليّة.

التحليل: هو تفكيك إلى أجزاء صغيرة ثم أصغر حتى تختفي.

التطوّر: هو عندما يتحوّل نوع من الحيوانات أو النّباتات بشكلٍ بطيء على مرّ الأجيال ولمدة طويلة من الزّمن.

الهضم: هو عملية تفكيك الطّعام لكي تأخذ الحيوانات الغذاء الذي تحتاج إليه من الطّعام.

السّماد: هو مادّة يضعها النّاس على النّباتات لتساعدها في النموّ بشكل أكبر وتُثمر وتُزهر أكثر.

الذّيل (الجمع: ذيـول): هي أجزاء تشبه الشّعيرات تستخدمها الكائنات الحيّة الدّقيقة لتتحرّك.

السّلسلة الغذائيّة: هي تسلسل الكائنات الحيّة التي تؤكل أو تأكل بعضها بعضاً في أماكنَ معيّنة كالغابة.

الاحتباس الحراري: هو ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجويّ للأرض، والذي يتسبّب به حرق الوقود الأحفوريّ على الأرجح كالفحم والبترول.

المضيف: هو النّبات أو الحيوان الذي تعيش في داخله نباتات أو حيوانات أخرى وتتغذّى عليه.

جهاز المناعة: هو جهاز موجود في جسمك وينتج مـوادّ تساعد في محاربة الأمراض والالتهابات.

غير فعّال: أيْ لا يعمل أو يأخذ قسطاً كبيراً من الرّاحة.

الالتهاب: هو مرض تسببه الكائنات الحيّة الدّقيقة كالجراثيم والفيروسات.

الأمعاء: هي قناة طويلة في الجهاز الهضمي تتّصل بالمعدة والأسفل.

المملكة: هي واحدة من المجموعات الخمس التي عادة ما يصنّف العلماءُ الكائناتِ الحيّةَ فيها والمجموعات الخمس هي: النّباتات والحيوانات والبكتيريا والفطريّات والأولانيّات.

الميكروب: هو المعنى نفسه للكائنات الحيّة الدّقيقة.

المجهر: هو جهاز يعطي صورة مكبّرة للأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة.

المغذيّات (الموادّ الغذائية): هي تشكيلة من الموادّ الكيميائيّة التي يحتاج إليها الحيوان للنموّ بشكل صحيّ.

الموادّ العضويّة: هي من الكائنات الحيّة.

الأوكسجين: هو غاز موجود في الهواء نحتاج إليه للتنفّس.

الطّعام المعالج: هو طعام مناسب مطبوخ ومجهز في المصانع.

البنسيلين: هو مضادّ حيويّ يمنع البكتيريا من التكاثر، على سبيل المثال في الجروح الملتهبة، وهو يُسمّى بهذا الاسم لأنّه مصنوع من فطر Penicillin notatum.

مسبّبات الأمراض: هي كائنات حيّة دقيقة يمكن أنْ تسبّب التهابات.

التمثيل الضوئي: هو عملية تحدث في النّباتات الخضراء حيث تستخدم الطّاقة الشّمسيّة لتصنع الجلوكوز من الماء وثاني أوكسيد الكربون.

الأولانيّات: أحاديّات الخليّة (تملك خليّة واحدة كالأميبا).

التكاثر: هو عندما تقوم الكائنات الحيّة بولادة مولود يشبهها.

المقاومة: هي عندما تقوم الكائنات الحيّة الدّقيقة بمقاومة الأدوية مثلاً، وهذا يعني أن الدّواء لن يكون فعّالاً عليها.

الصرف الصّحيّ: هو المياه القذرة من الحمّامات.

الخميرة: هي فطريّات أحادية الخلايا.

اكتشف المزيد

مواقع إلكترونيّة:

www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10_11/micro_organisms.shtml

جرّب المسّابقات والألعاب في موقع ال بي بي سي هذا.

www.childrensuniversity.manchester.ac.uk/interactives/science/microorganisms/micro-organisms

تعلّم المزيد عن الكائنات الحيّة الدّقيقة في هذا الموقع.

يظهر هذا الموقع وهو خدمة للمكتبة الوطنيّة للطّب التّابعة لمعاهد الصّحّة الوطنيّة الأميركيّة كيف ينمو طفل داخل رحم أمه.

microbemagic.ucc.ie/about_microbes/viruses.html

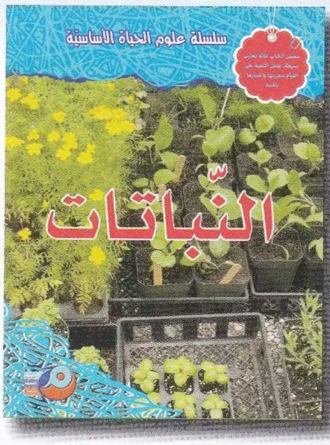
تعرّف على المزيد عن عالم الميكروبات المذهل.

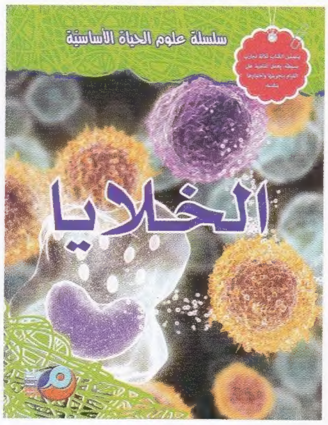
لبحث أوسع:

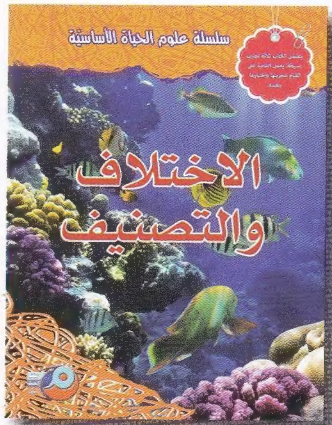
- تعرّف على المزيد من طرق العلماء المختلفة التي يحاول العلماء من خلالها استخدام البكتيريا لإنتاج الوَقود والتخلّص من النّفايات بشكلٍ آمن.
- لماذا لا نتعرّف إلى المزيد عن نزلات البرد المتعارف عليها؟ فجميعنا يُصاب بها، ولكن هل نعرف لماذا تسخُن أجسامنا عندما نصاب بنزلات البرد؟ ولماذا في أغلب الأحيان نصاب بها في الشّتاء؟
- يمكنك أيضاً اكتشاف المزيد حول كيفيّة تطوّر الحياة على الأرض بعد وجود البكتيريا وكيف أسهمت البكتيريا والأولانيّات في تطوّر ممالك الحياة الأخرى.

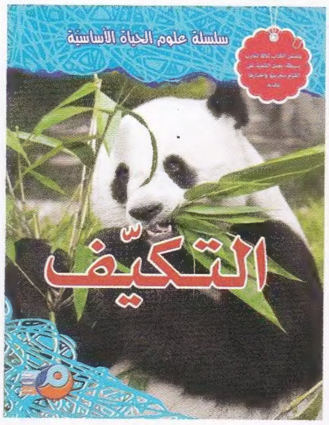


سلسلة علوم الحياة الأساسية



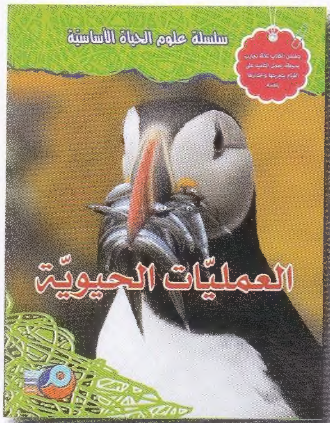


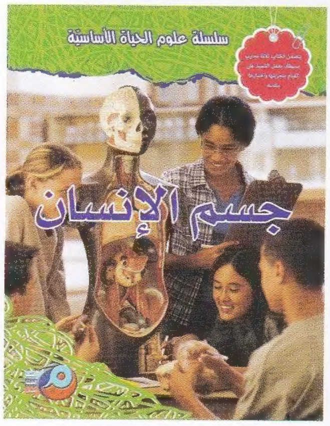


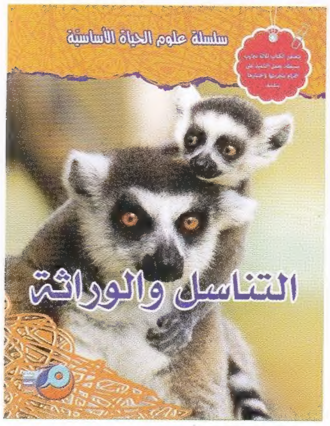


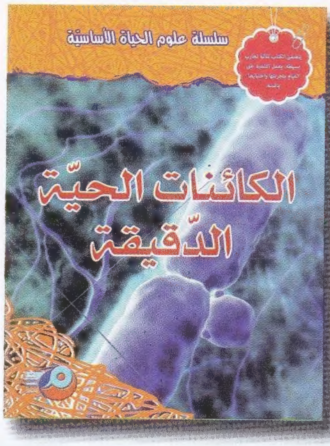
صدر منها :

- التكيّف
- الخلايا
- جسم الإنسان
- التناسل والوراثة
- العمليّات الحيويّة
- الكائنات الحيّة الدّقيقة
- النّباتات
- الاختلاف والتصنيف







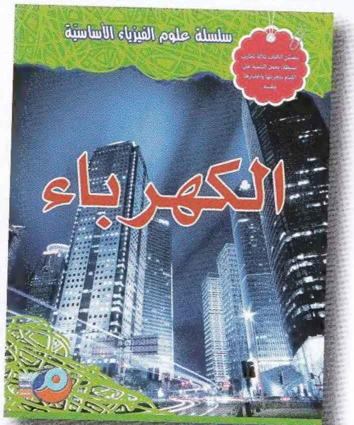


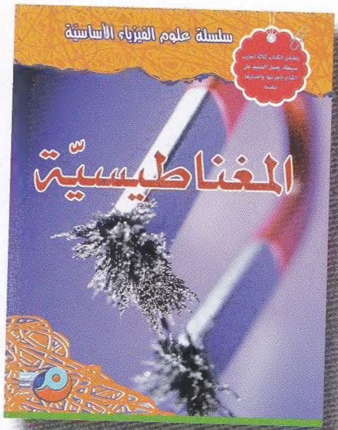


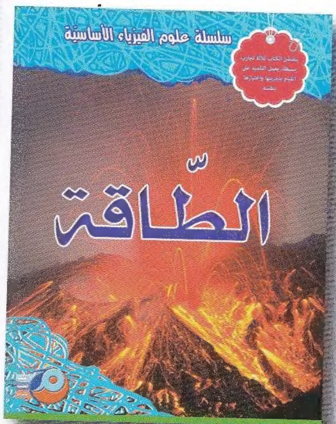
سلسلة علوم الفيزياء الأساسية

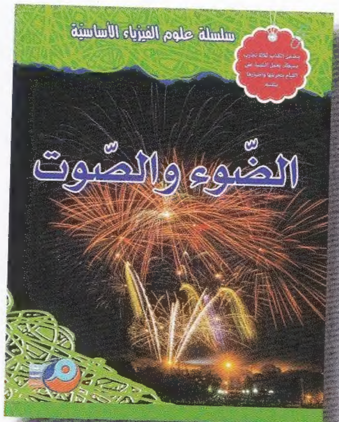
صدر منها :

- الكهرباء.
- المغناطيسيّة.
- الطّاقة
- الضّوء والصّوت
- المعادن والصخور
- الجماد والسّائل والغاز
- القوّة والحركة
- الموادّ.

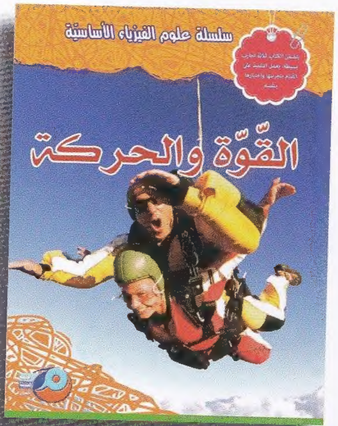


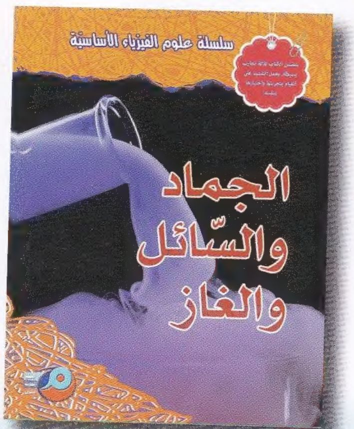














سلسلة علوم الحياة الأساسية

الكائنات الحيّة الدقيقة

مزوّد بمسرد للكلمات الصعبة

- ما هو الفرق بين البكتيريا والفيروسات؟
- هل الكائنات الحيّة الدّقيقة مفيدة؟
- أين تنمو الفطريّات؟

اِقرأ هذا الكتاب لمعرفة الإجابات على هذه الأسئلة وغيرها. هذا الكتاب هو جزء مِن سلسلة «علوم الحياة الأساسيّة»، وكلُّ كتاب في هذه السلسلة يُعدُّ منهجاً دراسيّاً متكاملاً.

تعرّف إلى بعض الكائنات الحيّة الدّقيقة المسمّاة «مسبِّبات الأمراض»، أي التي تسبِّب المرض، ومدى أهميّة تلك الكائنات في الجسم.

كيف تتكاثر الكائنات الحيّة الدّقيقة، وكيف تنتشر بهذه السرعة؟

يتضمّن الكتاب ثلاثة أنشطة أو تجارب بسيطة، يعمل التلميذ على القيام بتجربتها واختبارها بنفسه.

الكاتبة

لويز وريتشارد سبيلزبوري، هما كاتبان متخصِّصان في مجال العلوم. لديهما بحوث عديدة في مختلف المواضيع، يكتبان للناشئة والشباب في مواضيع علميّة متنوِّعة.

المستشار

مايكل برايت، عالم أحياء محلَّف، بريطاني الجنسيّة، وهوعضو في جمعيّة علم الأحياء البريطانيّة. كتب أكثر من مئة كتابٍ للأطفال والنّاشئة في مواضيع مختلفة تتعلّق بالتاريخ الطبيعيّ، وعلم الأحياء، والبيئة. عمل كمخرج ومنتج في وحدة التّاريخ الطبيعيّ في قناة الـ بي.بي.سي.

مؤسسة الفكر العربي
عربي 21
ARAB THOUGHT FOUNDATION
ق

تم تصنيف هذا الكتاب وفق معايير (عربي 21) لتصنيف كتب الأطفال العربي. وقد صُنّفت مستوى - ق - متقن أدنى السنة السابعة (المرحلة المتوسطة).

ISBN 978-614-433-011-1
9 786144 330111